

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN TRANSPORTASI DAN PELAYANAN PUBLIK DI KOTA KEDIRI

Sri Astutik, Arna Fariza, Arif Basofi

Jurusan Teknologi Informasi
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111
Telp. 031- 5947280, 031- 5946114, Fax : 031 – 5946114
e-mail: ce.llinz@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografi adalah sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa, dan menghasilkan data bereferensi geografis atau geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan.

Dengan menggunakan SIG maka diharapkan akan lebih mudah bagi para pengambil keputusan untuk mengetahui pemetaan transportasi dan pelayanan umum yang ada di kota Kediri. Karena dengan adanya SIG maka akan digambarkan juga letak lokasi pelayanan umum pada kondisi sesungguhnya.

Pada proyek akhir ini, kami membuat suatu Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web tentang system Informasi Geografis untuk Pemetaan Transportasi dan Pelayanan Publik di Kota Kediri. Disini nantinya akan didapatkan suatu analisa-analisa dan visualisasi dalam bentuk web yang dapat digunakan sebagai referensi untuk para pengambil keputusan terutama dalam pencarian lokasi pelayanan publik yang ada di Kota Kediri. Dari informasi yang didapatkan nantinya diharapkan dapat memberikan informasi tentang jalur transportasi dan pelayanan publik yang ada di Kota Kediri berdasarkan query yang dimasukkan.

Kata Kunci : *SIG, sistem informasi geografis, pelayanan umum, transportasi umum*

ABSTRACT

Geographic Information System (GIS) is an information system that used for enter, store, update, manipulate, analyze, and display all forms of geographically referenced information to carry as a decision maker to make decision of a planning.

By using GIS, its more easier for decision maker to know public service location with facilities in Kediri. Because with GIS its will draw the location of public service on the real world such as Kediri maps.

In this final project, we are making a Geographical Information System (GIS) based on WEB about mapping transportation and service information in Kediri. In this system allow analyze and visualization based on web will become reference for decision maker especially to seeking public service location in Kediri. From the information gathered to be expected can give information about public service and transportation in Kediri based on web GIS as asked query being entered.

Keyword : *GIS, geographic information system, public service, public transportation*

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Daerah Kediri merupakan wilayah kota yang sedang berkembang seperti pada tempat-tempat industri, pariwisata, pendidikan, sarana transportasi umum dan pelayanan publik lainnya.

Sebagai Kota yang sedang berkembang untuk menarik wisatawan atau membantu masyarakat untuk mengetahui layanan publik Kotamadya Kediri perlu dibangun sebuah layanan informasi yang berguna bagi masyarakat.

Untuk mengatasi permasalahan ini, perencanaan spasial sangat berperan. Penerapan GIS (*Geographic Information System*) merupakan langkah yang tepat untuk mengetahui lokasi dan angkutan umum yang ada di Kotamadya Kediri. Karena telah diakui GIS mempunyai kemampuan yang sangat luas, baik dalam proses pemetaan dan analisis sehingga teknologi tersebut sering dipakai dalam proses perencanaan tata ruang. Selain itu, pemanfaatan GIS dapat meningkatkan efisiensi waktu dan ketelitian (akurasi).

Dalam proyek akhir ini akan dibangun sebuah sistem GIS berbasis web untuk memberikan informasi secara lyngkap mengenai tata letak dan transportasi umum yang ada di Kotamadya Kediri beserta fasilitas-pelayanan publik yang ada seperti pariwisata, pendidikan, keagamaan, instansi pemerintah, kesehatan, komunikasi, dan industri serta untuk mengetahui informasi rute transportasi umum dan memberikan usulan jalur transportasi baru pada daerah-daerah strategis yang belum terjangkau atau minim transportasi.

Pada sistem informasi ini pengolahan input berupa peta digital menggunakan ArcGis dan divisualisasi berbasis web dengan menggunakan Map Server.

I.2 Tujuan

Berdasarkan fakta dan analisa terhadap sistem transportasi yang telah ada di Kota Kediri serta adanya keinginan untuk memberikan solusi terhadap masalah transportasi yang ada maka tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk membantu masyarakat memberikan informasi mengenai lokasi atau tempat pelayanan publik di Kota Kediri dan jalur transportasi umum yang ada di Kota Kediri dengan menggunakan teknologi Web GIS.

I.3 Permasalahan

Permasalahan dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah :

- ✓ Bagaimana menyediakan peta jalur transportasi di Kotamadya Kediri
- ✓ Bagaimana membuat input berupa peta digital untuk pemetaan transportasi dan pelayanan publik Kotamadya Kediri
- ✓ Bagaimana membuat SIG yang dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang data transportasi umum dan pelayanan publik secara lyngkap, mudah diakses dan dapat dipertanggung jawabkan
- ✓ Bagaimana memberikan pelayanan bagi masyarakat tentang layanan transportasi umum

I.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam proyek akhir ini diantaranya :

- ✓ Daerah yang menjadi obyek dalam pembuatan proyek akhir ini adalah Kotamadya Kediri
- ✓ Data yang dipakai pada proyek akhir ini adalah data transportasi umum dan pelayanan publik seperti pariwisata, pendidikan, keagamaan, perkantoran, kesehatan, komunikasi, transportasi dan industri berdasarkan ketersediaan data di instansi terkait yang berupa data sekunder
- ✓ Pembangunan aplikasi GIS (*Geographics Information System*) ini menggunakan teknologi Web GIS yaitu Map Server

II. DASAR TEORI

II.1 Teori Tentang Pelayanan Umum

Pelayanan publik atau pelayanan umum dapat didefinisikan sebagai segala bentuk jasa pelayanan, baik dalam bentuk barang publik maupun jasa publik yang pada prinsipnya menjadi tanggung jawab dan dilaksanakan oleh Instansi Pemerintah di Pusat, di daerah, dan di lingkungan Badan Usaha Milik Negara atau Badan Usaha Milik Daerah, dalam rangka upaya pemenuhan kebutuhan masyarakat maupun dalam rangka pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Berdasarkan organisasi yang menyelenggarakannya, pelayanan publik atau pelayanan umum dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

- Pelayanan publik atau pelayanan umum yang diselenggarakan oleh organisasi privat.
- Pelayanan publik atau pelayanan umum yang diselenggarakan oleh organisasi public.

II.2 TEORI TENTANG TRANSPORTASI UMUM

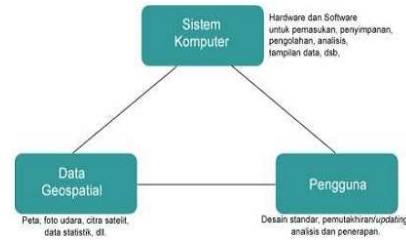
Transportasi memiliki peranan penting yakni sebagai penunjang pertumbuhan perekonomian suatu daerah dan sebagai pendukung pengembangan wilayah. Kondisi jalan di kabupaten Kediri menunjukkan kondisi yang cukup baik yakni dengan bertambahnya jalan dengan perkerasan aspal sebesar 3,42 % dan berkurangnya jalan makadam sebesar 72,00 %. Selain itu telah ada penanganan terhadap kerusakan sehingga dapat mengurangi panjang jalan rusak sebanyak 36,7% dari 352,23 Km menjadi 413,03 Km. Dalam rangka perluasan jangkauan pelayanan dibidang transportasi, terdapat pengembangan jaringan trayek baru yaitu trayek Kediri-kras-karangnongko dan trayek mrican-wonorejo. Sehingga dapat dikatakan bahwa dari segi prasarana atau jaringan transportasi telah dapat memenuhi kebutuhan pergerakan masyarakat Kota Kediri.

Ketersediaan sarana angkutan Umum di wilayah perdesaan di Kota Kediri yakni termasuk di daerah-daerah yang memiliki produksi yang potensial diketahui masih terbatas. Sehingga perlu adanya pembangunan sarana angkutan umum perdesaan yang dapat melayani seluruh pelosok wilayah Kota Kediri terutama dapat menjadi penghubung pusat-pusat produksi dengan Pasar.

II.3 GIS (Geographic Information System)

GIS (*Geographic Information System*) atau Sistem Informasi Berbasis Pemetaan dan Geografi adalah sebuah alat bantu manajemen berupa informasi berbantuan komputer yang berkait erat dengan sistem pemetaan dan analisis terhadap segala sesuatu serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di muka bumi. Teknologi GIS mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis database yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan data berdasarkan kebutuhan, serta analisis statistik dengan menggunakan visualisasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan melalui analisis geografis melalui gambar-gambar petanya.

Komponen GIS adalah sistem komputer, data geospasial dan pengguna, seperti diperlihatkan pada Gambar 2.1

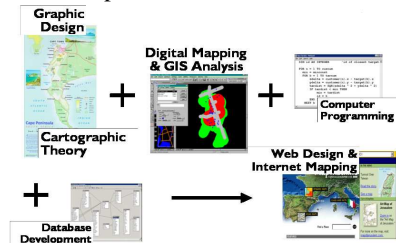


Gambar 2.1 Komponen Kunci SIG

Data yang diolah pada GIS ada 2 macam yaitu data geospasial atau yang biasanya disebut data spasial dan data non-spasial (atribut). Jika pada gambar diatas data atribut tidak digambarkan karena memang dalam GIS yang dipentingkan adalah tampilan data secara spasial. Tetapi sebenarnya pada GIS kadang-kadang juga melibatkan data atribut baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

II.4 Web-GIS

Web-GIS merupakan Sistem Informasi Geografi berbasis web yang terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait. Web-GIS merupakan gabungan antara design grafis pemetaan, peta digital dengan analisa geografis, pemrograman komputer, dan sebuah database yang saling terhubung menjadi satu bagian web design dan web pemetaan. Berikut adalah contoh aplikasi Web-GIS :



Gambar 2.2 Komponen Web-GIS

Nama lain untuk Web-GIS sendiri bermacam-macam yang diantaranya adalah sebagai berikut :

- Web-Based GIS
- Online GIS
- Distributed GIS
- Internet Mapping

Dimana sebuah Web-GIS yang potensial merupakan aplikasi GIS atau pemetaan untuk pengguna di seluruh dunia, tidak memerlukan software GIS, tidak tergantung pada platform ataupun sistem operasi.

II.5 MapServer

MapServer merupakan aplikasi freeware dan open source yang memungkinkan kita menampilkan data spasial (peta) di web. Aplikasi ini pertama kali dikembangkan di Universitas Minesota, Amerika Serikat untuk proyek ForNet (sebuah proyek untuk

manajemen sumber daya alam) yang disponsori NASA (Nasional Aeronautics and Space Administration). Dukungan NASA dilanjutkan dengan dikembangkan proyek TerraSIP untuk manajemen data lahan. Saat ini, karena sifatnya yang terbuka (open source), pengembangan MapServer dilakukan oleh pengembangan dari berbagai Negara.

Pengembangan MapServer menggunakan berbagai aplikasi open source atau freeware seperti Shapelib untuk baca/tulis format data Shapelib, FreeType untuk merender karakter, GDAL/OGR untuk baca/tulis berbagai format data vector maupun raster dan Proj.4 untuk menangani beragam proyeksi peta.

Pada bentuk paling dasar, MapServer berupa sebuah program CGI (Common Gateway Interface). Program tersebut akan dieksekusi di web server dan berdasarkan beberapa parameter tertentu (terutama konfigurasi dalam bentuk file *.MAP) akan menghasilkan data yang kemudian akan dikirim ke web browser, baik dalam bentuk gambar peta atau bentuk lain.

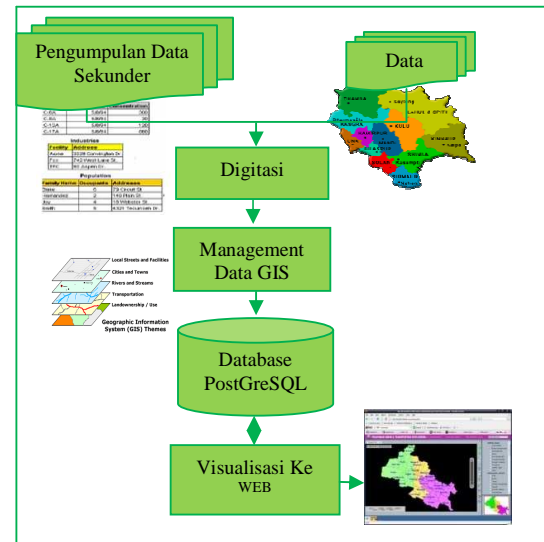
II.6 Database PostgreSQL

PostgreSQL atau sering disebut Postgres merupakan salah satu dari sejumlah *database open source* yang menawarkan skalabilitas, keluwesan, dan kinerja yang tinggi. SQL di Postgres tidaklah seperti yang kita temui pada RDBMS umumnya. Perbedaan penting antara Postgres dengan sistem relasional standar adalah arsitektur Postgres yang memungkinkan *user* untuk mendefinisikan sendiri SQL-nya, terutama pada pembuatan *function* atau biasa disebut sebagai *stored procedure*. Hal ini dimungkinkan karena informasi yang disimpan oleh Postgres bukan hanya tabel dan kolom, melainkan tipe, fungsi, metode akses, dan banyak lagi yang terkait dengan tabel dan kolom tersebut. Semuanya terhimpun dalam bentuk *class* yang bisa diubah *user*. Arsitektur yang menggunakan class ini lazim disebut sebagai *object oriented*.

Untuk *platform* Windows, PostgreSQL hanya bisa berjalan jika tipe format *harddisk* yang digunakan adalah *NTFS*, jika tipe format *FAT/FAT32* PostgreSQL tidak bisa diinstall. Sedangkan untuk *platform* yang lain, PostgreSQL bisa berjalan tanpa syarat khusus.

III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN

III.1 Diagram Sistem Perencanaan dan Pembuatan Sistem



Gambar 3.1 Diagram Sistem Perencanaan Pembuatan

III.2 Pre – Processing

Pre-processing adalah proses awal mengelola data sebelum pengolahan data yang dilakukan pada sistem SIG. Proses ini bertujuan agar data yang ada (awal) dapat dipakai pada proses di dalam SIG, dalam hal ini adalah software MapServer.

Data yang digunakan pada sistem informasi ini adalah data peta Kotamadya Surabaya, yang meliputi wilayah Surabaya Pusat, Surabaya Selatan, Surabaya Utara, Surabaya Barat dan Surabaya Timur.

Peta yang didapat berupa peta digital yang sudah mengalami digitasi sebelumnya, yaitu peta dengan format SHP (*ESRI shape file*). Format tersebut tidak dapat ditampilkan pada halaman web. Untuk dapat menampilkannya format tersebut harus diubah ke dalam format gambar yang didukung oleh web misalnya JPG, GIF dan PNG. Oleh karena itu, dibutuhkan perangkat lunak MapServer yang bersifat gratis dan open source, karena selain hanya menampilkan peta dalam bentuk gambar, perangkat lunak ini juga harus memungkinkan *overlay* antara peta serta proses query terhadap basis data atribut.

III.3 Perancangan Database

Perancangan *database* dilakukan dengan membuat tabel-tabel untuk menampung data dari format SHP yang digunakan untuk memberikan informasi tentang pelayanan umum dan transportasi umum pada wilayah Kota Kediri.

Adapun data-data yang dikumpulkan mengenai data pelayanan umum yang ada di kota Kediri, antara lain:

Bidang Pariwisata :

- Tempat Wisata :
 - Wisata Alam
 - Wisata Hiburan
 - Wisata Kuliner
- Hotel
- Rumah Makan/Restoran
- Pasar

Bidang Keagamaan :

- Masjid
- Gereja
- Pura
- Kelenteng

Bidang Pendidikan :

- SMP
- SMU
- Perguruan Tinggi

Bidang Perkantoran :

- Kantor Dinas baik negeri maupun swasta
- Bank dan atm

Bidang Transportasi :

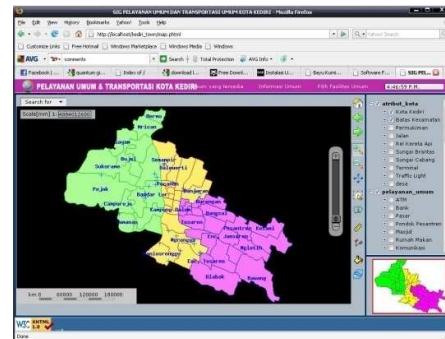
- Angkوتا
- MPU
- Bus Antar Kota

III.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk mencari bentuk yang optimal dari aplikasi yang akan dibangun dengan mempertimbangkan berbagai faktor-faktor permasalahan dan kebutuhan yang ada pada sistem. Upaya yang dilakukan adalah dengan berusaha mencari kombinasi penggunaan teknologi dan perangkat lunak (software) yang tepat sehingga diperoleh hasil yang optimal dan mudah untuk diimplementasikan.

Pada bagian ini akan dibahas mengenai tahapan perancangan antarmuka aplikasi. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis web, oleh karena itu antarmuka yang dibangun adalah antarmuka web. Antarmuka yang akan dibangun dirancang sederhana mungkin sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakannya.

Berikut adalah salah satu rancangan antarmuka aplikasi ini :



Gambar 3.2 Desain Halaman Maps

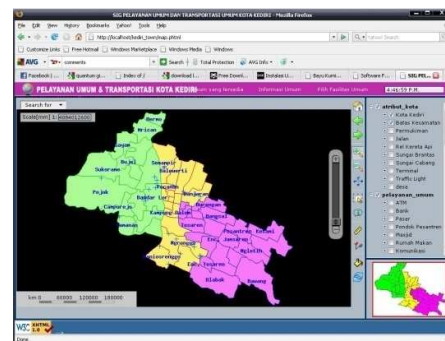
IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

IV.1 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

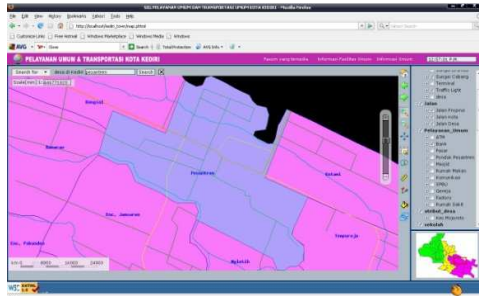
Pada bagian ini akan dibahas mengenai tahapan perancangan antarmuka aplikasi. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis web, oleh karena itu antarmuka yang dibangun adalah antarmuka web. Antarmuka yang akan dibangun, dirancang sederhana mungkin sehingga memudahkan user dalam menggunakannya.

Pada gambar 4.1 dilakukan uji coba untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibangun telah berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Pada bab ini,



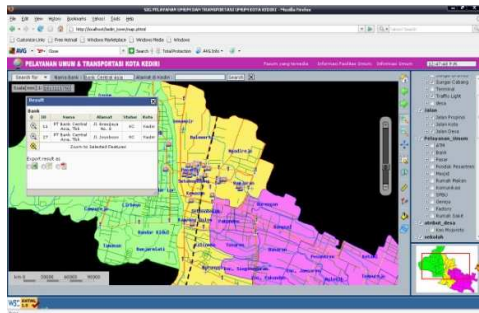
Gambar 4.1 Halaman maps

Berikut adalah salah satu contoh halaman bidang pariwisata beserta informasi hasil pemilihan lokasi pada bidang pariwisata dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Peta Pesantren

Berikut ini merupakan halaman yang memberikan fasilitas untuk mencari data lokasi-lokasi pelayanan umum yang berdasarkan query yang diminta yaitu bank central asia di kota kediri. Halaman pencarian dapat dilihat pada Gambar 4.3.

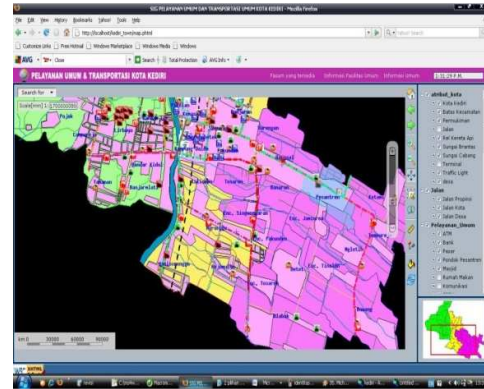


Gambar 4.3 Peta Penyebaran bank berdasar nama bank

IV.2 Analisa

Analisa dilakukan dari hasil uji coba terhadap hasil keluaran dari program. Hasil analisa ini yang menentukan ketepatan program dalam memberikan informasi kepada user. Berikut ini adalah analisa terhadap hasil uji coba yang telah dilakukan.

Sebagai contoh dilakukan analisa jalur transportasi baru pada desa Banaran, Jamsaren, Tinalan dan Betet dilihat dari area permukiman, panjang jalan, lebar jalan dan jumlah fasilitas umum yang ramai.



Gambar 4.4 Analisa daerah transportasi baru

V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan serangkaian pengujian terhadap sistem yang dibangun maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Dari hasil uji coba perangkat lunak ini dapat ditarik beberapa kesimpulan:

- ⊙ Aplikasi ini mampu memberikan informasi tentang Fasilitas Umum dan layanan Transportasi pada daerah kota Kediri
- ⊙ Aplikasi ini mampu mengintegrasikan semua data yang diperoleh dari hasil survey baik mengenai data fasilitas umum maupun data transportasi yang ada sehingga user mendapatkan output yang informatif
- ⊙ User dapat menentukan perjalanan menuju ke suatu tempat dengan mudah menggunakan sarana transportasi umum yang ada
- ⊙ Aplikasi ini dapat memberikan tampilan informasi yang *user friendly* sehingga memudahkan user untuk mengoperasikannya dan memudahkannya untuk menyerap informasi yang dihasilkan.

V.2 Saran

Dari beberapa kesimpulan yang diambil diatas, dapat dikemukakan saran-saran yang berguna untuk perbaikan dari sistem yang kami bangun dalam proyek akhir ini :

- ⊙ Data yang di dapatkan sebaiknya data yang terbaru yang langsung didapatkan dari setiap instansi pemerintah daerah disetiap propinsi di Kalimantan, bukan dari pemerintah pusat di Jakarta.

- ⊙ Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem yang dibuat disertakan gambar sesuai dengan fasilitas umum yang ada agar lebih menarik dan lebih mudah dimengerti user.
- ⊙ Data spasial tidak dapat di *update* secara langsung melalui web melainkan harus melalui proses *digitasi* dan *import* ke dalam database.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [BAKOSURTANAL] Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional. 2004. Pedoman Penyelenggaraan Infrastruktur Data Spasial Nasional (IDSN) Versi 1. Cibinong: Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional.
- Prahasta, Eddy. 2002. *Sistem Informasi Geografis : Konsep-konsep Dasar*. Bandung : Informatika.
- Nuryadin Ruslan, Ir. 2005. *Panduan Menggunakan MapServer*. Bandung : Informatika.
- Prahasta, Eddy. 2006. *Membangun Aplikasi Web GIS dengan MapServer*. Bandung : Informatika.
- Basofi, Arif, Arna Fariza, Mario Hardiansyah, Oktria Puspita Ayu. 2007. *Web Gis untuk Informasi Pelayanan Umum di Kota Surabaya* dari "Proceeding Of the 9th Industrial Electronics Seminar". Surabaya.
- Kota Kediri Dalam Rangka "Kediri City In Figures 2008". Kediri : BPS Kota Kediri
- Using ArcGis from "Learning and Practice of Using ArcGIS". Timur Leste : Community Based Integrated Watershed Management.
- Postgre/postgis :
[http://www.hatma.info/download/gis/webgis/ V instalasi Postgre dan sekilas tentang Postgis .pdf](http://www.hatma.info/download/gis/webgis/V%20instalasi%20Postgre%20dan%20sekilas%20tentang%20Postgis.pdf)
- Informasi dari Dinas Perhubungan Kota Kediri.
- Informasi dari Pemerintah Kota Kediri.
- Informasi dari situs <http://www.kotakediri.go.id>
- Informasi dari situs RSGISforum-net@yahoo.com